



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2008

Chips im Hufgelenk und Zysten im Hufbein

Fürst, Anton ; Ohlerth, Stefanie

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-61495>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Fürst, Anton; Ohlerth, Stefanie (2008). Chips im Hufgelenk und Zysten im Hufbein. *hundkatzeferd*:49-52.

Chips im Hufgelenk und Zysten im Hufbein

Anton Fürst, Stefanie Ohlerth

Einleitung

Jedem Pferdebesitzer und noch mehr jedem Tierarzt ist es keine Neuigkeit, dass die meisten Lahmheiten der Pferde aus den Hufen kommen. Waren es früher vor allem Hufabszesse, Steingallen, Hufknorpelverknöcherungen oder auch eine Hufgelenksschale, die den Pferden Schmerzen bereiteten und den Tierarzt in der Diagnostik und Therapie forderten, so haben in den letzten Jahre zwei Erkrankungen Schlagzeilen gemacht. Es sind einmal die Knochensplitter im Hufgelenk, die auch landläufig als Hufgelenkschip oder auch als Hufgelenksmaus bezeichnet werden und andererseits die zystoiden Läsionen im Hufbein. Beide Erkrankungen sind seit vielen Jahren bei den Pferden gut beschrieben und auch gut erforscht. Dank den immer besser werdenden bildgebenden Verfahren können diese Veränderungen besser und auch früher diagnostiziert und damit auch mit einer besseren Prognose operiert werden. Im Folgenden sollen diese beiden Erkrankungen detailliert beschrieben werden

Fraktur des Processus extensorius

Allgemein

Die Fraktur des Processus extensorius (PE) ist ein relativ häufiger Befund bei den Warmblütern, kommt meistens bilateral und an der Vordergliedmasse wesentlich häufiger als an der Hintergliedmasse vor. Es gibt Hinweise, dass Hengste mehr als andere Pferde betroffen sind. Die Fragmente können klein oder auch sehr gross sein und meistens liegt auch eine Gelenksbeteiligung vor.

Symptome

Es gibt Pferde, die keine Symptome zeigen und ein loser Processus extensorius als Zufallsbefund auf Röntgenbildern erkannt wird. Dies kann im Rahmen einer Ankaufsuntersuchung oder auch auf Röntgenbildern des Hufes erkannt werden, die wegen anderen Problemen erstellt wurden. Manche Pferde zeigen eine akute leicht- bis mittelgradige Stützbeinlahmheit mit leicht- bis mittelgradigem Wendeschmerz. Das Hufgelenk ist vermehrt gefüllt und in manchen Fällen kann man eine Fibrosierung der Hufgelenkscapsel palpieren. Gewisse Pferde weisen ähnliche Symptome wie bei der Podotrochlose auf: Leichte Lahmheit, verkürzter Gang und eine Zwanghufbildung. Bei grossen Fragmenten kann es auch zu einer Deformierung der Hufkapsel kommen.

Diagnose

Abb. 1 und 2

Eine vollständige orthopädische Untersuchung mit diagnostischen Anästhesien ist erforderlich. Die tiefe und mittlere Palmarnervenanästhesie bzw. Hufgelenksanästhesie sind positiv. Die Fragmente können meist radiologisch sicher diagnostiziert werden. Spezialuntersuchungen wie Magnetresonanztomographie oder eine Computertomographie sind damit meist nicht erforderlich. Auf der lateromedialen Aufnahme kann diese Fraktur gut erkannt werden.

Ursache

Die Fraktur entsteht wahrscheinlich infolge einer Hyperextension im Hufgelenk, wodurch der PE frakturiert werden kann. Ebenfalls kann ein übermässiger Zug des M. extensor digitalis communis zu einer Avulsion des PE führen, was jedoch sehr selten ist, weil die Sehne etwas distal vom Proc. extensorius inseriert. Folgende Differentialdiagnosen sind sehr wichtig: bei manchen Pferden handelt es sich um ein separates Ossifikationszentrum und bei anderen Pferden vermutlich um eine Osteochondritis dissecans, wofür auch die Tatsache spricht, dass diese Veränderung häufig beidseitig vorkommt.

Abb. 3

Therapie

Grosse Fragmente

Wenn sehr grosse Fragmente vorliegen, ist die Prognose in der Regel auch trotz Therapie immer vorsichtig. Aus diesem Grund soll auch eine konservative Therapie versucht werden, solange das Pferd keine Probleme zeigt. Bei Lahmheiten oder anderen Symptomen muss das gesamte Fragment arthroskopisch entfernt werden. Trotz der grossen Gelenksbeteiligung können diese entfernt werden, ohne dass daraus eine Instabilität des Gelenks resultiert ¹. In der Arbeit von Dechant waren 8 von 14 Pferden bei einer telefonischen Nachkontrolle gesund. Im Anschluss an die Operation sollte ein guter Verband oder besser noch ein Gips angelegt werden. Grosse Fragmente können mit einer Zugschraube wieder an das Hufbein fixiert werden ^{2,3}, doch nur in seltenen Fällen wird eine Heilung erreicht.

Kleine Fragmente

Abb. 4

Entfernung des Fragmentes:

Die kleinen Fragmente sollten aus folgenden Gründen eigentlich immer entfernt werden: sie liegen fast ausschliesslich intraartikulär, sind meist wenig fixiert und beweglich, und kommen daher viel in Kontakt mit den Gelenksflächen. Aus Erfahrung weiss man auch, dass diese Fragmente oft klinisch relevant werden und zu einer Lahmheit führen ⁴. Heute werden diese Fragmente mittels der Arthroskopie entfernt, was für das Pferd einen kleinen Eingriff mit einer entsprechend kurzen Rekonvaleszenzzeit bedeutet ^{4,5}. Früher geschah dies mittels einer Arthrotomie ⁶, wobei diese Technik aufgrund des grossen Zuganges und der damit verbundenen grösseren Komplikationsrate nicht mehr zu verantworten ist. Zusätzlich empfiehlt sich die Behandlung des Gelenkes mit Hyaluronsäurederivaten (zweimal im Abstand von 2 Wochen). Es folgen Hufverbände für 2-3 Wochen, 3 Wochen Boxenruhe, 3-6 Wochen Führen oder Schrittreiten und anschliessend das Pferd langsam aufbauen.

Prognose

Die Prognose ist gut, wenn noch keine arthrotischen Veränderungen des Hufgelenkes vorliegen und das Fragment klein ist. Sie ist hingegen vorsichtig bei arthrotischen Veränderungen des Hufgelenkes vorliegen oder auch bei grossen Fragmenten.

Subchondrale Knochenzysten oder zystoide Defekte im Hufbein

Allgemein

Unter den Subchondralen Knochenzysten (SKZ), die auch als Subchondrale Knochenläsion (SKL) oder Zystoide Defekte (ZD) bezeichnet werden, verstehen wir im Röntgenbild runde bis ovale Aufhellungszonen im subchondralen Knochengewebe, die häufig von einer Sklerosezone umgeben sind ⁷. Dieser röntgenologische Hohlraum ist meist mit einer gelatinösen, bindegewebigen bis knorpeligen Masse gefüllt, so dass es schwierig ist, diese Region mit Kontrastmittel oder auch mit anderen Substanzen zu füllen. Subchondrale Knochenzysten werden relativ häufig im Hufbein diagnostiziert ⁷⁻⁹. Diese Defekte sind meistens zentral, manchmal aber auch weit lateral oder medial ¹⁰ im Hufbein lokalisiert und häufig besteht eine Verbindung zwischen dem zystoiden Defekt und dem Hufgelenk. Die subchondralen Knochenzysten liegen in der Regel direkt unter der gewichttragenden Fläche des Gelenkknorpels. Sie werden bei den verschiedensten Rassen gefunden, können jedes Alter und Geschlecht betreffen und sind an den Vorderbeinen wesentlich häufiger als an den Hinterbeinen ¹¹.

Abb. 5 und 6

Ursache

Die Ausdrücke subchondrale Knochenzysten (SKZ), subchondrale zystische Läsionen (SZL) und subchondrale Knochenläsionen (SKL) werden synonym verwendet, um röntgendurchlässige Regionen im subchondralen Knochen zu beschreiben. Die Ätiologie dieser relativ häufigen Veränderung ist nach wie vor nicht eindeutig geklärt. Vermutlich können verschiedene Ursachen zu ähnlichen Veränderungen führen, wie Störungen der enchondralen Ossifikation (Osteochondrose-Komplex), Fissuren im Knorpel und subchondralen Knochen ^{12,13}, vaskuläre Störungen, Infektionen und auch erhöhte Konzentration von Prostaglandin E₂ sowie Interleukin 1 und 6 ¹⁴.

Symptome

SKZ können als Zufallsbefund auf dem Röntgenbild diagnostiziert werden oder sie können leicht- bis mittelgradige Stützbeinlahmheiten verursachen. Typische Symptome sind intermittierende Lahmheiten unterschiedlichen Schweregrades, wobei die Pferde innert kurzer Zeit von einer lahmheitsfreien Periode zu einer hochgradigen Lahmheit wechseln können. Auch kann die Pulsation der Zehenarterien verstärkt sein und in einzelnen Fällen kann eine vermehrte Füllung des Hufgelenkes ertastet werden. Das klinische Bild wird geprägt durch eine intermittierend auftretende Lahmheit, die durchaus mittel- bis hochgradig werden kann. Die Lahmheit kann oft mit einer Beugeprobe verstärkt werden.

Diagnose

Die Pferde müssen vollständig orthopädisch untersucht und die Zysten weiter mittels Röntgen, Ultraschall und eventuell Szintigraphie und Computertomographie abgeklärt werden, um einerseits die Zyste sicher zu lokalisieren und andererseits die mögliche Ätiologie zu identifizieren¹⁵. Da der Knorpel selber radiologisch nicht sichtbar ist, geben uns diese bildgebenden Verfahren allerdings nur beschränkt Auskunft über den effektiven Zustand des Gelenkknorpels. Mittels der Arthroskopie kann das betroffene Gelenk genau untersucht und das Ausmass der Läsion bestimmt werden. Dies ermöglicht auch eine zuverlässigere Aussage über die Prognose. Mithilfe der diagnostischen Anästhesien kann die Lahmheitsursache weiter bestätigt werden. Teils reicht eine Anästhesie des Ramus pulvinus lateralis und medialis, in anderen Fällen ist eine tiefe Palmarnerveanästhesie erforderlich.

Therapie

Allgemein

SZL können konservativ wie auch chirurgisch behandelt werden. Die intraläsionale Injektion von Glukokortikoiden soll aufgrund verschiedener Studien eine gute Wirkung haben^{16,17}. Die Behandlung von SZL mit Benzopyronen und Ca-Dobesilat hat in einer Studie gute Erfolge verbuchen können¹⁸, wobei die Pferde zwar klinisch geheilt wurden, die Zysten selber aber nicht verschwunden sind. Andere Wirkstoffe wie Tiludronat und Hyaluronsäure werden ebenfalls beschrieben, aber Studien darüber fehlen. Den grössten Erfolg verspricht man sich durch einen chirurgischen Eingriff, bei dem der Zysteninhalt kürettiert, entfernt und anschliessend die Zyste mit osteoinduktiven, osteokonduktiven und/oder osteopromotiven Wirkstoffen gefüllt wird. Dazu werden heute Knochenmarkstransplantate^{10,19}, Stammzellen²⁰, Wachstumsfaktoren²¹, Beta-, Tricalciumphosphat²², Knorpelzellen²¹ wie auch Parathormonsegmente²³ eingesetzt. Diese Substanzen werden dann meist mit Fibrin gemischt, um eine gewisse Depotwirkung zu erreichen. Im Allgemeinen sollte die SZL rasch chirurgisch angegangen werden, weil sich die Prognose bei alten Pferden deutlich verschlechtert¹⁰. Die Chirurgie verfolgt im Allgemeinen drei Ziele: Erstens sollte die Lahmheit verschwinden, dann sollte die Zyste wieder mit Knochen gefüllt und drittens der Knorpel regeneriert werden. Die Zyste kann über einen artikulären wie auch über einen transkortikalen extraartikulären Zugang kürettiert werden. Wenn immer möglich wird der transkortikale Zugang gewählt, damit der intakte Gelenkknorpel wenig traumatisiert wird. Wenn die Zyste im Nachgang einer Fissur entstanden ist, wird diese Fissur auch zusätzlich stabilisiert.

Chirurgische Techniken beim Hufbein

Zysten können durch einen artikulären Zugang arthroskopisch operiert werden²⁴. Dabei muss das Hufgelenk etwas geöffnet werden, damit man mit den Instrumenten in die Zyste gelangen kann. Nach dem Anbohren der Zyste wird diese vorsichtig ausgekratzt und anschliessend mit Knochenstransplantat oder Trikalziumphosphat aufgefüllt. Damit soll einmal eine Drainage, weiter eine Vaskularisierung und drittens eine Füllung der Zyste mit neuem Knochen erreicht werden.

Extraartikulärer Zugang

Das Pferd wird in Seitenlage operiert unter Zuhilfenahme des Bildverstärkers¹⁰. Dabei muss dieser so positioniert werden, dass sich das Hufgelenk genau im Zentrum der Aufnahme befindet, damit auch eine computertomographische Studie mit dem ISO C3D gemacht werden

kann. Zuerst wird mit einem 10 mm Bohrer und unter radiologischer Kontrolle ein Zugang in die Hufwand geschaffen. Die Lederhaut muss entfernt und der entstandene Zugang gut gespült werden. Anschliessend wird ein Loch mit einem 4.5 mm Bohrer in das Hufbein gemacht und die Zyste wie oben beschrieben weiter behandelt.

Abb. 9, 10 und 11

Prognose

Die Prognose ist bei jungen Pferden gut und bei älteren Pferden vorsichtig. In einer Studie konnten 9 von 10 Pferden erfolgreich operiert werden, so dass diese wieder im Sport eingesetzt wurden ²⁴.

Bildlegenden

Abb. 1 Fraktur des Processus extensorius, Schema

Abb. 2 Fraktur des Processus extensorius, LM Aufnahme

Abb. 3 Separates Ossifikationszentrum des Processus extensorius

Abb. 4 Der lose Processus extensorius wurde entfernt

Abb. 5 Sektion eines Hufgelenkes: Typische Einziehung des Gelenksknorpel stellt den Eingang in die Zyste dar

Abb. 6 Hufbeinzyste in einer DP Aufnahme

Abb. 7 Hufbeinzyste nach einer Fraktur in einer LM Aufnahme

Abb. 8 Hufbeinzyste nach einer Fraktur in einer DP Aufnahme

Abb. 9 Chirurgische Therapie über einen extraartikulären Zugang

Abb. 10 Chirurgische Therapie über einen arthroskopischen Zugang

Abb. 11 Zyste nach der chirurgischen Therapie

Take Home Message

Grosse Fortschritte in der Medizintechnologie haben die Behandlung von komplizierten orthopädischen Problemen beim Pferd heute möglich gemacht. So sind die Operationen von Hufbeinzysten und Hufgelenksfragmenten zu Routineeingriffen geworden.

Abb_Fürst

PD Dr. med. vet. A. Fürst, Fachtierarzt Pferd, DECVS

PD Dr. A. Fürst ist als Oberassistent und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Veterinärchirurgischen Klinik der Universität Zürich angestellt. Im Mittelpunkt seiner wissenschaftlichen Arbeiten stehen orthopädische Probleme wie Schlagverletzungen, Gelenkerkrankungen, Osteochondrose und subchondrale Knochenzysten sowie Erste Hilfe Massnahmen bei schwerverletzten Pferden.

Dr. med. vet. S. Ohlerth, DECDI

Dr. S. Ohlerth ist Abteilungsleiterin der Bildgebenden Diagnostik an der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich. In der Klinik beschäftigt Sie sich vorwiegend mit der radiologischen, ultrasonographischen und computertomographischen Diagnostik von Erkrankungen bei Kleintieren, Pferden und Zoo- und Heimtieren. Im Mittelpunkt Ihrer wissenschaftlichen Arbeiten stehen bildgebende Techniken in der Tumordiagnostik.

Literatur

1. Dechant JE, Trotter GW, Stashak TS, et al: Removal of large fragments of the extensor process of the distal phalanx via arthrotomy in horses: 14 cases (1992-1998). JAVMA 217:1351-1355, 2000
2. Haynes PF, Adams OR: Internal fixation of fractured extensor process of third phalanx in a horse. JAVMA 164:61-63, 1974
3. MacLellan KN, MacDonald DG, Crawford WH: Lag screw fixation of an extensor process fracture in a foal with flexural deformity. Can Vet J 38:226-228, 1997
4. Boening KJ, Von Saldern FC, Leendertse IP, et al: Diagnostische und operative Arthroskopie am Hufgelenk des Pferdes. Pferdeheilkunde 4:155-160, 1988
5. McIlwraith CW, Nixon AJ, Wright I, et al: Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse (ed third edition) Mosby Elsevier, 2005
6. Duncan DB, Dingwall JS: Surgical removal of avulsed portions of the extensor process of the third phalanx in the horse. JAVMA 159:201-203, 1971
7. Haack D, Hertsch B, Baez C: Zystoide Defekte im Hufbein des Pferdes. Pferdeheilkunde 4:143-153, 1988
8. Baez C: Zu Vorkommen und klinischer Bedeutung zystoider Knochendefekte beim Pferd, in Tierärztliche Hochschule Hannover, 1987

9. Mair TS, Sherlock CE: Osseous cyst-like lesions in the feet of lame horses: Diagnosis by standing low-field magnetic resonance imaging. *Equine vet Educ* 19, 2007
10. Smith MA, Walmsley JP, Phillips TJ, et al: Effect of age at presentation on outcome following arthroscopic debridement of subchondral cystic lesions of the medial femoral condyle: 85 horses (1993-2003). *Equine vet J* 37:175-180, 2005
11. Verschooten F, De Moor A: Subchondral cystic and related lesions affecting the equine pedal bone and stifle. *Equine vet J* 14:47-54, 1982
12. Ray CS, Baxter GM, McIlwraith CW, et al: Development of subchondral cystic lesions after articular cartilage and subchondral bone damage in young horses. *Equine vet J* 28:225-232, 1996
13. Deiss E, Fürst A, Haas C, et al: Symptomatik, Diagnostik und Therapie von 5 Pferden mit traumatischen subchondralen Knochenzysten. *Wien Tierärztl Monatsschr* 88:1-11, 2001
14. von Rechenberg B, Leutenegger C, Zlinsky K, et al: Upregulation of mRNA of interleukin-1 and -6 in subchondral cystic lesions of four horses. *Equine vet J* 33:143-149, 2001
15. Del Chicca F, Kümmerle J, Ossent P, et al: Use of computed tomography to evaluate a fracture associated with a subchondral pedal bone cyst in a horse. *Equine vet Educ* submitted, 2008
16. Wallis TW, Goodrich LR, McIlwraith CW, et al: Arthroscopic injection of corticosteroids into the fibrous tissue of subchondral cystic lesions of the medial femoral condyle in horses: A retrospective study of 52 cases (2001-2006). *Equine vet J* 40:461-467, 2008
17. Vandekeybus L, Desbrosse F, Perrin R: Intralesional long-acting corticosteroids as a treatment for subchondral cystic lesions in horses: A retrospective study of 22 cases. *J Equine Vet Sci* 19:561, 1999
18. Jackson M, Fricker C, Kümmerle J, et al: Die Behandlung von subchondralen zystoiden Defekten beim Pferd mit Benzopyron, eine retrospektive Analyse. *Wien Tierärztl Monatsschr* submitted, 2008
19. Stanek C, Edinger H: Surgical treatment of subchondral bone cyst of the third phalanx in a Standardbred gelding by use of an autogenous bone graft. *Wien Tierärztl Monatsschr* 77:198-202, 1990
20. Kraus KH, Kirker-Head C: Mesenchymal stem cells and bone regeneration. *Vet Surg* 35:232-242, 2006
21. Nixon AJ: Arthroscopic Techniques for Cartilage Repair. *Clinical Techniques in Equine Practice* 1:257-269, 2002
22. Fürst A, Kaegi B, von Rechenberg B, et al: Die Behandlung von 5 Pferden mit subchondralen zystoiden Defekten im Fesselbein. *Pferdeheilkunde* 13:147-161, 1997
23. Fürst A, Derungs S, von Rechenberg B, et al: Use of a parathyroid hormone (PTH1-34) enriched hydrogel for the treatment of a subchondral cystic lesion in the proximal interphalangeal joint of a warmblood filly: A case report. *J Vet Med A* 54:107-112, 2007
24. Story MR, Bramlage LR: Arthroscopic debridement of subchondral bone cysts in the distal phalanx of 11 horses (1994-2000). *Equine vet J* 36:356-360, 2004